

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-099793

(43)Date of publication of application : 18.04.1989

(51)Int.Cl.

B23K 26/06

G02B 27/10

(21)Application number : 62-255312

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 09.10.1987

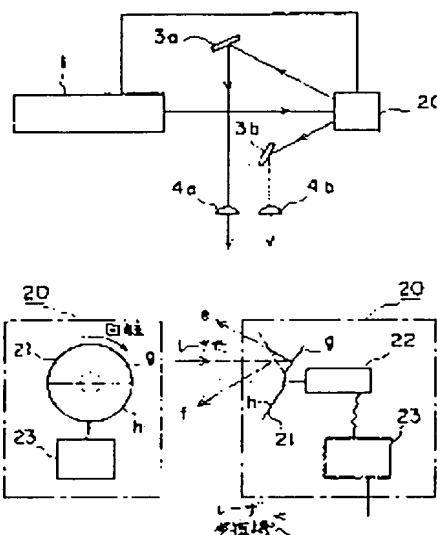
(72)Inventor : MORI MIKIO

## (54) LASER SPECTRAL DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To execute a spectrum without changing the peak output of a laser light and to perform plural laser beam machinings by distributing a pulse light on each pulse unit by the reflection plate driven by synchronizing with the pulse period of the pulse light outputted from a laser oscillator.

CONSTITUTION: The pulse light of the laser light outputted from a laser oscillator 1 is subjected to a spectrum by a spectral device 20 and the light of one part is reflected by a total reflection mirror 3a and condensed by a condensing lens 4a. The light of the other part is reflected by a total reflection mirror 3b and condensed by a condensing lens 4b. At this time, the reflection plate 21 of the spectral device 20 is driven by a motor 22 and the motor 22 is controlled at its rotation by a control device 23 so as to rotate by synchronizing with the pulse light, so the pulse light is reflected in (e), (f) directions respectively. Therefore the pulse light is acted so as to distribute by reflection faces (g), (h) on each pulse unit and the distributed pulse light is condensed by the condensing lenses 4a, 4b respectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

{

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-99793

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)4月18日

B 23 K 26/06  
G 02 B 27/10

C-8019-4E  
7036-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 レーザ分光装置

⑯ 特 願 昭62-255312

⑰ 出 願 昭62(1987)10月9日

⑱ 発 明 者 森 美 喜 男 長崎県長崎市丸尾町6番14号 三菱電気株式会社長崎製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ分光装置

2. 特許請求の範囲

(1) レーザ発振機より出力されたパルス光のパルス周期に同期して作動する駆動装置と、この駆動装置によって変位し、上記パルス光をパルス単位ごとに振り分ける反射板とを備えたレーザ分光装置。

(2) 駆動装置をモータとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のレーザ分光装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はパルス状のレーザ光を分光するレーザ分光装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第7図は例えば特開昭60-166186号公報に示された従来のレーザ分光装置を示す構成図であり、図において、1はパルス状のレーザ光を出力するレーザ発振機、2はハーフミラーなどの

部分透過鏡、3a、3bは全反射鏡、4a、4bは集光レンズである。

次に動作について説明する。いま、レーザ発振機1から第8図に示すようなレーザ光のパルス光が出力されると、このパルス光は部分透過鏡2において一部の光は反射、残りの光は透過する。例えば、部分透過鏡2の透過率を50%とすれば、反射する光と透過する光はそれぞれ50%ずつとなる。こうして部分透過鏡2で反射したパルス光は全反射鏡3aで反射され、集光レンズ4aにて集光される。一方、部分透過鏡2を透過したパルス光は全反射鏡3bで反射され、集光レンズ4bで集光される。そして、これらの各集光レンズ4a、4bに得られるパルス光のピーク値は、第9図に示すように、第8図に示すレーザ発振機1からのパルス光のピーク値の半分になる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のレーザ分光装置は以上のように構成されているので、部分透過鏡2の透過率を50%とすれば、集光レンズ4a、4bでのパルス光のピー

ク値は発振機から出力されるレーザ光の1/2に大きく減衰してしまい、レーザ加工装置に应用する場合に、加工に必要なパルスピーク値の2倍の性能を有するレーザ発振機が必要になって、極めて不経済になるなどの問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、レーザ発振機が出力するパルス状のレーザ光をパルス周期に同調させて分光させることにより、レーザ発振機より出力されたレーザ光のパルス光と同じピーク値を持つパルス光を複数の集光レンズに分光できるレーザ分光装置を得ることを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るレーザ分光装置は、レーザ発振機より出力されたパルス光のパルス周期に同期して駆動装置を作動し、この駆動装置によって駆動される反射板によって、上記パルス光をパルス単位ごとに振り分けるように構成したものである。

#### 〔作用〕

この発明における駆動装置はレーザ発振機から

射させる2つの反射面g, hを有する。第4図はレーザ発振機1より出力されるレーザ光のパルス光を示し、第5図、第6図はレーザ分光装置20により2分光されたパルス光を示す。

次に、動作について説明する。まず、第1図において、レーザ発振機1より出力されたレーザ光のパルス光は分光装置20で分光され、一方の光は全反射鏡3aで反射され集光レンズ4aで集光される。また、他方の光は全反射鏡3bで反射され、集光レンズ4bで集光される。この場合において、上記パルス光を反射する反射板21は、モータ22で駆動され、反射板21は入射したパルス光を2つの反射面g, hによって2方向に反射する。モータ22はレーザ発振機1のパルス光に同期して回転するよう制御装置23によって回転を制御されているので、レーザ発振機1から出るパルス光は第4図に示すように、それぞれe方向およびf方向に反射される。つまり、パルス光をパルス単位ごとに反射面g, hによって振り分けるように作用し、振り分けられたパルス光はそれ

のパルス光のパルス周期に同期して作動するため、そのパルス単位ごとのパルス光を確実に反射板に入射することができ、この反射板から得られるパルス光のピーク値をレーザ発振機から出るパルス光のピーク値と同一にして、パルス光のエネルギーを複数の加工物等に対し等しく有効に及ぼしめるように作用する。

#### 〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、1はレーザ発振機、20はレーザ発振機1が出力するレーザ光のパルス光を分光する分光装置、3a, 3bは分光された光路中に介装した全反射鏡、4a, 4bは集光レンズである。第2図は分光装置20の概略構成を示す正面図、第3図は同じく側面図であり、21はレーザ光を2方向に反射する反射板、22はこの反射板21を回す駆動装置としてのモータ、23はレーザ発振機1のパルス周期に合わせてモータ22を回転制御する制御装置である。ここで、反射板21は異った方向にレーザ光の光パルスを反

射集光レンズ4a, 4bによって集光される。従って、集光レンズ4aでは第5図、集光レンズ4bでは第6図に示すように、それぞれ第4図のe方向とf方向のパルス光が別々に得られ、これを各加工物に及ぼしめることとなる。よって、集光レンズ4a, 4bで集光されるパルス光のピーク値はレーザ発振機1から出るパルス光のピーク値と同値となる。

なお、上記実施例では2分光の場合を示したが分光数は3分光以上でもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

また、上記実施例では反射板21を回転式としたものについて説明したが、この反射板21を往復動式としてもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、加工物等に照射すべきレーザ光のパルス光を、レーザ発振機より出力されたパルス状のレーザ光のピーク出力を変えずに、分光できるように構成したので、分

光数に応じた高ピーク出力のレーザ発振機が不要となり、必要な一定のピーク値を持つレーザ発振機にて複数の加工物のレーザ加工を行うことが可能となり、安価な発振機で高ピーク出力でのレーザ加工を実施できるものが得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例によるレーザ分光装置を備えたレーザ分光システムを示すブロック接続図、第2図は第1図のレーザ分光装置の概略構成を示す正面図、第3図は第2図に示したレーザ分光装置の側面図、第4図はレーザ発振機より出力されたレーザ光のパルス光波形図、第5図および第6図はこの発明によるレーザ分光装置により分光されたパルス光の波形図、第7図は従来のレーザ分光システムを示すブロック接続図、第8図および第9図は従来の分光装置により分光されたパルス光の波形図である。

1はレーザ発振機、20はレーザ分光装置、  
21は反射板、22は駆動装置、23は制御装置。  
なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を

示す。

特許出願人

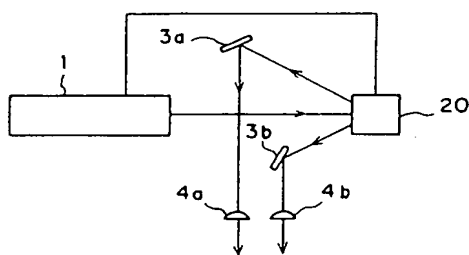
三菱電機株式会社

代理人 弁理士

田 澤 博 昭

(外2名)

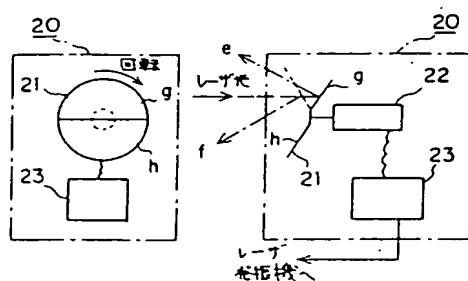
第1図



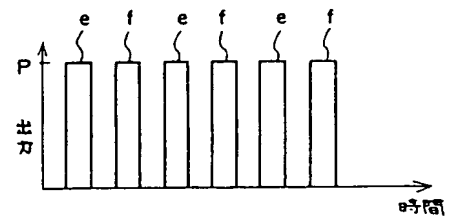
1:レーザ発振機  
20:レーザ分光装置

第2図

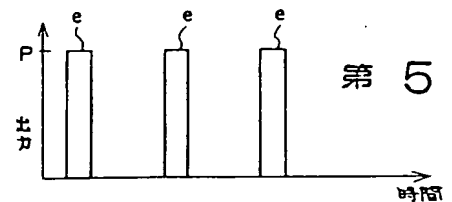
第3図



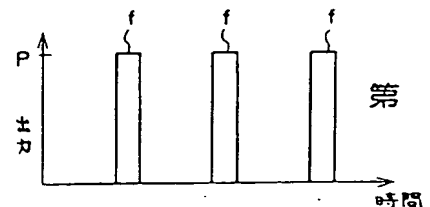
第4図



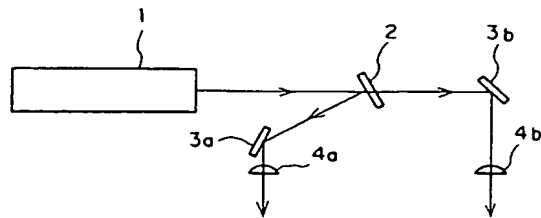
第5図



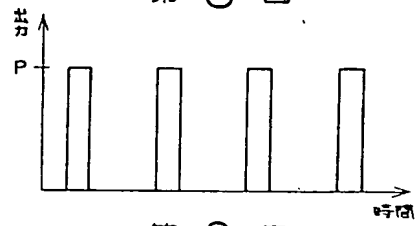
第6図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

